上海市样本医院 2020 年至 2022 年麻醉药临床应用分析

姚　燕[1]，马　伟[2*]

（1. 中国医药工业信息中心，上海 200040；2. 上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院麻醉科，上海 200030）

摘要：目的 通过分析近 3 年上海市样本医院麻醉药使用情况，了解上海市麻醉药发展现状及趋势，为临床合理用药提供参考。**方法** 通过中国医药工业信息中心医院处方分析系统数据库采集的上海市样本医院 2020 年至 2022 年麻醉药临床抽样数据，分析麻醉药近 3 年来的临床应用情况。**结果** 受国家集采影响，部分非管制麻醉药价格下调，麻醉药整体呈下降趋势，门急诊尤为明显，三级医院和二级医院门急诊处方金额复合增长率分别为 -11.89% 及 -26.63%。各级医疗机构均次费用不同程度下降，三级医院和二级医院门急诊均次费用复合增长率分别为 -20.57% 及 -27.16%。吸入麻醉药的可控性和精准性增加，使用方便，临床应用不断拓宽，成长性良好。近年来获批药物增加，国产 1 类新药的问世，以及产品更新迭代使麻醉药的临床选择性增大。临床仍以单独用药居多，处方张数占比 80.65%。**结论** 上海市样本医院麻醉药管控措施积极、有效，但仍需积极探索多药联用方案。

关键词：麻醉药；应用分析；处方分析

中图分类号：R971.2；R95　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188（2023）12-1345-06

DOI：10.13683/j.wph.2023.12.018

Application analysis of the utilization of anesthesia drugs in sample hospitals from Shanghai from 2020 to 2022

YAO Yan[1]，MA Wei[2*]

（*1. China National Pharmaceutical Industry Information Center, Shanghai 200040, China; 2. Department of Anesthesiology, the International Peace Maternal and Child Health Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China*）

Abstract: ***Objective*** By analyzing the utilization of anesthesia drugs in sample hospitals in Shanghai in recent three years, the development status and trend of anesthesia drugs was understood, so as to provide reference for clinical rational drug use. ***Methods*** The clinical sampling data of anesthesia drugs in sample hospitals in Shanghai from 2020 to 2022 were collected from the Hospital Prescription Analysis System database of China National Pharmaceutical Industry Information Center to analyze the clinical application of anesthesia drugs in the recent three years. ***Results*** Under the influence of centralized drug quantity purchase policy, the price of some non-controlled anesthetics decreased, and the overall anesthesia drugs showed a downward trend, especially in outpatient and emergency departments. The compound growth rate of outpatient and emergency prescriptions in tertiary hospitals and secondary hospitals was −11.89% and −26.63%, respectively. The average cost of medical institutions at all levels decreased to different degrees, and the average compound growth rate of outpatient and emergency costs in tertiary hospitals and secondary hospitals was −20.57% and −27.16%, respectively. Due to the controllability, accuracy and convenience of inhalation anesthetics, the clinical application is expanded and the growth is good. In recent years, the increase of approved drugs and the advent of domestic class I of innovative drugs and product update iteration have increased the clinical selectivity of anesthetics. Clinical use of drugs alone is still the majority and the number of prescriptions accounted for 80.65%. ***Conclusions*** The anesthetics control measures of Shanghai sample hospitals are active and effective, but the multi-drug combination scheme still needs to be actively explored.

Key words: anesthesia drug; application analysis; prescription analysis

收稿日期：2023-10-07

作者简介：姚燕，助理研究员，研究方向：医药行业信息研究。

通信作者：马伟，副主任医师，研究方向：临床麻醉与疼痛管理的临床研究。

自人类首次成功实施乙醚麻醉以来，现代麻醉学已走过 170 多年的发展历程。麻醉药作为麻醉学科的基石，在提高药物临床效应、减少不良反应、满足临床安全和舒适需求等方面不断推陈出新[1]。每次新型麻醉药的问世及投入临床应用，都推动着麻醉学科发展和外科手术的进步。由于该类药品的不合理使用会对身体及精神产生依赖性，我国相继出台一系列法律法规，如《麻醉药品和精神药品管理条例》《麻醉药品临床应用指导原则》及《麻醉药品品种目录》等对麻醉药实施特殊管控[2—4]。本文调研上海市 41 家样本医院 2020 年至 2022 年麻醉药临床使用状况，并进行针对性分析，旨在及时掌握麻醉药应用情况及变化趋势，为临床合理、安全用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究资料

全部资料来源于上海市 41 家样本医院 2020 年至 2022 年上报中国医药工业信息中心的医院处方分析系统数据，每月随机提取连续 7 d 门急诊及住院病房原始电子处方数据，包括药品名称、剂型规格、处方金额、药品数量及疾病诊断等。41 家样本医院中，含三级医院 15 家、二级医院 7 家、一级医院 19 家。三级医院主要指市级大型公立医院，以三级综合性医院为主，二级医院主要指区级公立医院，一级医院主要指社区卫生服务中心。本研究从该数据库中收集 2020 年至 2022 年所有治疗大类为麻醉药及其辅助用药的临床数据。

1.2 研究方法

通过国家药品监督管理局数据查询平台，采集我国已上市麻醉药的基本信息。之后对麻醉药样本医院用药情况进行分析，以处方金额、处方张数、复合增长率（compound annual growth rate，CAGR）及分类汇总、排序等为指标，分析 2020 年至 2022 年麻醉药的临床使用情况、近 3 年变化趋势，以及细分领域、不同级别医疗机构的用药差异。

1.3 统计学方法

医院管理信息系统抽取原始电子处方数据，由 Excel、Access 及 DBF 等格式导出，并用 Access 2013 软件对抽样数据进行标准化、统计重点品种、科室分布、金额及用量等。以 CAGR 为主要指标，采用时间数列及动态分析法，计算药品处方金额、处方张数、均次费用的 CAGR，结合描述性统计分析揭示麻醉药随时间变化趋势及差异。CAGR ＝［(2022 年费用 /2020 年费用)$^{1/2}$ － 1］×100%。

2 结果

2.1 我国麻醉药获批上市情况

截至 2023 年 9 月，我国已批准上市国产麻醉药 44 个（按通用名计，不含原料药，下同），其中全麻药 13 个，局麻药 18 个，肌松药 13 个；进口麻醉药 17 个，其中全麻药 5 个，局麻药 7 个，肌松药 5 个。已上市的全麻药主要包括七氟烷、地氟烷、异氟烷等氟烷类吸入麻醉药以及丙泊酚、瑞芬太尼、瑞马唑仑等静脉麻醉药；局麻药主要包括利多卡因、罗哌卡因、丁卡因等；肌松药主要包括罗库溴铵、阿曲库铵等。盐酸甲哌卡因肾上腺素注射液和复方甘菊利多卡因凝胶 2 种复方制剂只有进口产品，尚无国产（数据来源：国家药品监督管理局官网）。

2.2 麻醉药总体用药情况

2020 年至 2022 年样本医院麻醉药用药情况及处方张数、处方金额、均次费用 CAGR 如表 1、2。三级医院是麻醉药的用药主体。近 3 年，除二级医院住院处方金额 CAGR 呈正增长外，其余均呈负增长。各级医院门急诊和住院部均次费用均下降，门急诊降幅尤为明显。三级医院因手术量大，住院患者麻醉药处方金额约占全院麻醉药品处方金额的 90%；二级医院住院患者麻醉药处方金额占比逐年递增，从 2020 年的 52.5%，到 2021 年的 57.9%，再上升到 2022 年的 73.7%。

2.3 麻醉药细分领域用药情况

如表 3 所示，全麻药样本医院处方金额明显高于局麻药，约为局麻药的 5 倍。到 2022 年，全麻药处方金额已占麻醉药品总处方金额 77.40%，局麻药及肌松药则分别占 14.88% 和 7.71%。从全麻药细分

表 1 2020 年至 2022 年各级别医院麻醉药用药情况

Table 1 The use of anesthesia drugs in hospitals at all levels from 2020 to 2022

年份	医院级别	处方张数/张		处方金额/元		均次费用/元	
		门急诊	住院	门急诊	住院	门急诊	住院
2020	三级医院	51 899	123 482	1 848 352.92	13 676 600.73	35.61	110.76
	二级医院	34 532	19 997	1 323 467.77	1 463 479.92	38.33	73.18
	一级医院	2 742	–	19 700.18	–	7.18	–
2021	三级医院	69 735	109 363	1 920 260.21	13 219 869.43	27.54	120.88
	二级医院	41 020	25 614	1 141 323.07	1 568 487.04	27.82	61.24
	一级医院	2 762	–	19 333.58	–	7.00	–
2022	三级医院	63 867	129 326	1 434 889.53	13 076 843.03	22.47	101.12
	二级医院	35 037	29 976	712 409.21	1 997 432.09	20.33	66.63
	一级医院	2 248	–	15 376.01	–	6.84	–

表 2 2020 年至 2022 年各级别医院麻醉药处方张数、处方金额及均次费用 CAGR（单位：%）

Table 2 CAGR of number of prescriptions, prescription amount and average cost of anesthesia drugs in hospitals at all levels from 2020 to 2022 (unit: %)

医院级别	处方张数CAGR		处方金额CAGR		均次费用CAGR	
	门急诊	住院	门急诊	住院	门急诊	住院
三级医院	10.93	2.34	−11.89	−2.22	−20.57	−4.45
二级医院	0.73	22.43	−26.63	16.83	−27.16	−4.58
一级医院	−9.46	–	−11.65	–	−2.43	–

市场来看，样本医院吸入麻醉药处方金额小于静脉麻醉药，但两者的差距正逐年缩小。吸入麻醉药以 CAGR 45.04% 的增速持续增长，尽管静脉麻醉药仍是麻醉用药中金额占比最大的类别，但呈下降趋势，由 2020 年的 51.60%，到 2022 年的 39.63%，降幅超过 10 个百分点。

表 3 2020 年至 2022 年样本医院各类别麻醉药用药金额及 CAGR 统计

Table 3 Statistics of consumption sum and CAGR of anesthesia drugs in sample hospitals from 2020 to 2022

药品类别	处方金额/万元			CAGR/%
	2020年	2021年	2022年	
吸入麻醉药	309.48	601.31	651.06	45.04
静脉麻醉药	946.00	667.04	683.14	−15.02
局部麻醉药	240.15	283.35	256.54	3.36
骨骼肌松弛药	337.54	235.23	132.95	−37.24
合计	1 833.16	1 786.93	1 723.69	−3.03

2.4 处方金额前 10 位麻醉药

2020 年至 2022 年处方金额前 10 位药品的排序变化统计见表 4。2020 年分列前 2 位的丙泊酚中 / 长链脂肪乳和阿曲库铵 3 年间处方金额出现大幅度滑坡，CAGR 分别为 −52.23% 和 −56.40%，而七氟烷和纳布啡呈现良好的上升趋势，CAGR 分别为 57.29% 和 77.36%。到 2022 年，七氟烷、瑞芬太尼及利多卡因处方金额分列前 3。宜昌人福 1 类新药瑞马唑仑（商品名：锐马）于 2021 年进入上海市样本医院，次年江苏恒瑞 1 类新药瑞马唑仑（商品名：瑞倍宁）进入上海市样本医院，两者处方金额合计跃居前 10。2021 年，江苏恒瑞的艾司氯胺酮替代氯胺酮，氯胺酮退出上海市样本医院。2022 年辽宁海思科 1 类新药环泊酚首次进入上海市样本医院。

图 1 从处方金额、金额占比及 CAGR 3 个维度直观展示 2022 年麻醉药市场份额及增速；从市场占

比和同比增速可以看出，七氟烷和瑞芬太尼以市场占有率高、增速快，成为麻醉药领域炙手可热的两大品种。纳布啡虽然目前市场占有率不高，但近年来快速增长，CAGR 达 77.36%，被广泛应用于缓解中重度疼痛，也可作为复合麻醉时麻醉诱导；同样，黏膜表面麻醉剂达克罗宁因其穿透力强、作用持久、便于医生观察病变组织而被用于上消化道内窥镜检查，进入医院以来得到医生、患者的青睐，CAGR 为 18.78%，临床应用潜力广阔。

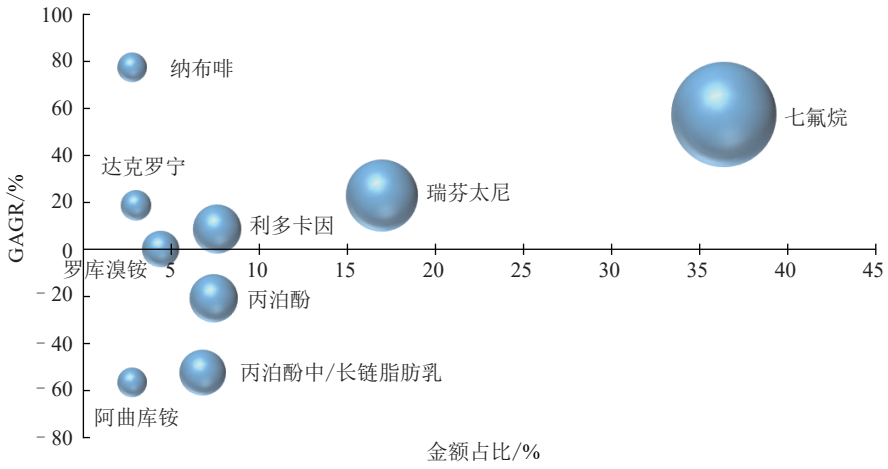
2.5 麻醉药科室分布

药品使用科室是影响药品管理和临床应用的重要因素之一。由表 5 可见，上海市样本医院麻醉药主要用于普通外科病房、骨科病房、重症监护室、神经外科病房及妇科病房等住院病房的临床手术、镇静镇痛、治疗性操作或检查以及无痛分娩等。金额前 10 的科室合计占比 52.63%，临床应用分布科室

表 4 2020 年至 2022 年样本医院麻醉药处方金额前 10 位药品及其 CAGR 统计

Table 4 Top 10 anesthesia drugs in terms of consumption sum and compound growth rate in sample hospitals from 2020 to 2022

排序	2020年		2021年		2022年		CAGR/%
	药品名称	金额/万元	药品名称	金额/万元	药品名称	金额/万元	
1	丙泊酚中/长链脂肪乳	513.16	七氟烷	562.50	七氟烷	626.74	57.29
2	阿曲库铵	253.51	丙泊酚中/长链脂肪乳	278.52	瑞芬太尼	292.62	22.98
3	七氟烷	253.34	瑞芬太尼	216.62	利多卡因	131.47	8.68
4	丙泊酚	204.22	阿曲库铵	164.30	丙泊酚	128.04	−20.82
5	瑞芬太尼	193.49	利多卡因	133.57	丙泊酚中/长链脂肪乳	117.10	−52.23
6	利多卡因	111.31	丙泊酚	118.48	罗库溴铵	76.18	0.19
7	罗库溴铵	75.89	罗库溴铵	68.13	达克罗宁	51.83	18.78
8	地氟烷	55.56	达克罗宁	61.97	纳布啡	48.22	77.36
9	罗哌卡因	51.83	地氟烷	38.80	阿曲库铵	48.18	−56.40
10	达克罗宁	36.73	罗哌卡因	37.69	瑞马唑仑	44.37	–



注：气泡大小代表用药金额。

Note: the bubble size represents the consumption sum.

图 1 2022 年样本医院麻醉药成长性分析

Figure 1 Growth analysis of anesthesia drugs in sample hospitals in 2022

表 5 2022 年样本医院麻醉药科室分布
Table 5 Distribution of anesthesia drugs in departments of sample hospitals in 2022

科室名称	用药金额/万元	金额占比/%
普通外科病房	223.82	12.99
骨科病房	155.74	9.04
重症监护科病房	115.90	6.72
神经外科病房	88.67	5.14
妇科病房	84.50	4.90
消化内科门诊	54.95	3.19
泌尿外科病房	51.43	2.98
麻醉科	50.95	2.96
综合科病房	44.66	2.59
产科病房	36.64	2.13

集中。

2.6 麻醉药联合用药

如表 6 所示，麻醉药的临床使用以单独用药为主，2022 年上海市样本医院单独用药处方张数共计 139 783 张，占比 80.65%，其中利多卡因、丙泊酚中 / 长链脂肪乳和达克罗宁单药处方频次最高。两药联用张数占比 7.71%，以利多卡因联合罗哌卡因、利多卡因联合丙泊酚中 / 长链脂肪乳等联用方式居多。三药、四药甚至更多药品的联合应用较少。

表 6 2022 年样本医院麻醉药联合用药分析
Table 6 Combination of anesthesia drugs in sample hospitals in 2022

用药方案	处方张数/张	张数占比/%
单独用药	139 783	80.65
两药联用	13 357	7.71
三药联用	4 472	2.58
四药联用	5 834	3.37
五药联用	5 594	3.23
其他	4 286	2.47

3 讨论

3.1 2020 年至 2022 年麻醉药处方总体情况

2020 年至 2022 年上海市样本医院麻醉药总处方张数 CAGR 为 5.81%，而处方金额 CAGR 为 −3.03%，总体呈下降趋势，三级医院是麻醉药的用药主体，二级医院麻醉药在住院部使用比例不断增长。由于麻醉药品和第一类精神药品定价管制程度较高，实行政府指导价，不纳入药品集中采购目录，不受集采政策影响。非管制麻醉药中已有全麻药丙泊酚中 / 长链脂肪乳、局麻药利多卡因、罗哌卡因、左布比卡因以及肌松药罗库溴铵和苯磺顺阿曲库铵进入国家集中采购目录，供应范围均涉及上海，除第 8 批集采的左布比卡因，其余药品中选时间在 2021 年至 2022 年间。其中，大产品费森尤斯卡比的丙泊酚中 / 长链脂肪乳注射液降价幅度高达 85%。麻醉药属于手术必须品，具有较强的产品刚性，处方量变化受价格影响较小，进入集采后处方量变化不明显，价格降低导致处方金额下降明显。另一方面，均次费用的降低表明上海市各级医院麻醉药品的管控措施积极、有效。

3.2 吸入麻醉药应用领域拓宽

全麻药占麻醉用药绝对优势，其中吸入麻醉药具有起效快、患者苏醒快、心血管反应较小且平稳的特点，在现代医疗器械快速发展的前提下，吸入麻醉药的使用也更为便捷，对药物浓度可进行精确监测、调控 [5]。相比静脉给药，吸入给药更适宜于儿童实施麻醉诱导，被越来越多用于各方面的麻醉，除住院病房也被用于门诊日间手术，3 年间出现快速增长。2022 年样本医院临床应用最广的便是吸入全麻药七氟烷，2021 年开始超过静脉麻醉药居首位，表现出良好的成长性。

3.3 获批增加，国产 1 类新药进入临床，药品可选择性增大

近 10 年（2013 年至 2022 年）国产麻醉药年均获批 14.3 个（以批文号计），近 3 年（2019 年至 2022 年）国产麻醉药年均获批 24 个（以批文号计），国产麻醉药获批数量不断增加 [6]。其中仅 2019 年至 2022 年就有 3 个（以通用名计，涉及 7 个批文号）1 类新药获批，除注射用磷丙泊酚二钠外，注射用甲苯磺酸瑞马唑仑（江苏恒瑞）、注射用苯磺酸瑞马唑仑（宜昌人福）及环泊酚注射液（辽宁海思科）均

已在上海市样本医院使用。艾司氯胺酮是恒瑞2019年获批的静脉麻醉药，是氯胺酮的右旋单体，受体亲和性强，效力约为*R*-氯胺酮的2～4倍[7]，药理作用位点和机制与氯胺酮基本一致，具有很强的镇痛和麻醉作用，作为氯胺酮的“升级版”替代被用于临床。海思科独家新药环泊酚是丙泊酚的更优选择。获批药物增加，特别是国产1类新药的问世，以及产品更新迭代，为麻醉药的选择提供达到最佳疗效的条件。

3.4 优化联合用药方案，增强麻醉疗效，减少不良反应

联合用药方案多采用：①起效快慢、作用时间长短的2种酰胺类局麻药（如利多卡因＋罗哌卡因）混合使用。②静-吸复合麻醉辅以肌松药（如丙泊酚中/长链脂肪乳＋罗库溴铵＋七氟烷、丙泊酚中/长链脂肪乳＋阿曲库铵＋七氟烷）。③全麻联合局麻（如利多卡因＋丙泊酚中/长链脂肪乳）。通过不同药物的联合使用，可以达到更好的麻醉效果，包括增强疗效、减少单一药物使用时的不良反应，以及减小用药剂量等。同时遵守使用原则，寻求个性化最优组合方案，将药物间相互作用带来的风险降到最低。从单一处方计数麻醉药可知，当前多种麻醉药联用的占比不高，故探索多药联用优化组合方案，具有积极意义。

4 结论

非管制麻醉药受国家集采影响，在大产品如丙泊酚中/长链脂肪乳注射液、盐酸罗哌卡因注射液降价带动下，麻醉药包括全麻药、局麻药、肌松药整体趋于下降，可顺应舒适化医疗发展趋势，减轻患者诊疗负担。国内麻醉药企业研发实力增强，获批新药增多，特别是1类新药加速进入临床及药品的突破升级，加之进口药品引进，丰富药品种类，为临床优化组合应用方案提供可选择性，以达到疗效最佳、不良反应风险最低的目的。此外，药品应用领域的拓宽满足了麻醉药多样化用药需求。总体看来，上海市样本医院麻醉药管控措施积极、有效，但仍需积极探索多药联用的方案。

随着人口老龄化加剧促进社会医疗潜在需求释放、手术量增加、药品更新换代以及在临床应用范围扩大等趋势推动，我国麻醉药需求会不断增加，合理、安全用药任重道远。

参考文献：

[1] 于布为, 薛庆生. 麻醉药临床研究与应用新进展[J]. 中国药房, 2011, 22(46): 4321-4325.

[2] 国家药品监督管理局. 麻醉药品和精神药品管理条例[EB/OL]. [2023-10-06]. https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/fgwj/flxzhfg/20230328170846125.html.

[3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 卫生部关于印发《麻醉药品临床应用指导原则》的通知[EB/OL]. [2023-10-06]. http://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201304/ee452fdcbf68424faa6826e12677c9cc.shtml.

[4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 食品药品监管总局、公安部、国家卫生计生委关于公布麻醉药品和精神药品品种目录的通知[EB/OL]. [2023-10-06]. https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/fgwj/gzwj/gzwjyp/20131111120001419.html.

[5] 张雪卫, 傅强. 吸入麻醉药在中枢神经系统作用的研究进展[J]. 医学综述, 2022, 28(2): 355-360.

[6] 中国医药工业信息中心. 新药研发监测数据库[EB/OL]. (2023-09-30)[2023-10-06]. http://cpm.pharmadl.com/GeneralSearch.html?pagecode=Homemade###.

[7] Molero P, Ramos-Quiroga JA, Martin-Santos R, *et al*. Antidepressant efficacy and tolerability of ketamine and esketamine: a critical review[J]. CNS Drugs, 2018, 32(5): 411-420.

（编辑：王 佳）